

# 論文内容要旨

論文題目

ヒト腕橈骨筋から上腕三頭筋への抑制：post-stimulus time-histogram 法および筋電図平均加算法を用いた解析

責任分野：形態構造医学 分野

氏名：佐藤 寿晃

## 【内容要旨】

ヒト腕橈骨筋 (m. brachioradialis: BR) から上腕三頭筋 (m. triceps brachii: TB) への脊髄反射を調べる目的で、健常者を対象に、post-stimulus time-histogram (PSTH) 法と筋電図平均加算 (electromyogram-averaging: EMG-A) 法による解析を行った。PSTH法による解析は5名に対して行った。条件刺激として橈骨神経BR枝への運動閾値 (motor threshold: MT) 直下の電気刺激を行ったところ、TB運動単位50個中23個に抑制が誘発された。残りの運動単位には促通も抑制も誘発されなかった。皮膚刺激では、このような抑制は誘発されなかった。この抑制の刺激閾値は $0.8 \times MT$ 以下、TB同名筋促通との中枢潜時の差は $1.4 \pm 1.2$  msであった。EMG-A法による解析は、6名に対して行った。条件刺激として、BR停止腱の叩打刺激を行ったところ、全ての被験者で、最大収縮の10%収縮中のTBに潜時37% (最大収縮の3.7%) の収縮の減少 (抑制) が誘発された。この抑制とBR枝の電気刺激で誘発された抑制の潜時差は、同じ刺激で誘発されたBRのHoffmann波とtendon波の潜時差とほぼ同じ値となった。この抑制はBRの振動刺激で減少あるいは消失した。以上の結果から、BRからTBへは、I群a線維を求心性神経とする寡 (2から3) シナプス性の抑制性反射のみられることが明らかとなった。

平成17年1月26日

山形大学大学院医学系研究科長 殿

## 学位論文審査結果報告書

申請者氏名：佐藤寿晃

論文 題目：ヒト腕橈骨筋から上腕三頭筋への抑制：post-stimulus time-histogram  
法および筋電図平均加算法を用いた解析

審査 委員： 主査

副査

副査

審査委員の署名と印鑑  
主査： 菅野利孝  
副査： 青柳優  
副査： 大澤賢樹

審査終了日：平成17年 1月 24日

### 論文審査結果要旨

近年、電気生理学的手法の進歩からヒト上肢筋の間の脊髄反射回路の解析が可能になり、各筋の間には抑制あるいは促通の脊髄反射回路が存在することが明らかになっている。これらヒトの上肢筋の脊髄反射回路の効果は動物前肢筋とは違うことも指摘されている。一方、上肢には40以上の筋があり、未だ調べられていない脊髄反射回路も多数ある。腕橈骨筋から上腕三頭筋への反射回路については過去に報告がない。

今回、佐藤寿晃君は、腕橈骨筋から上腕三頭筋への脊髄反射の効果、その反射回路に介在するシナプスの数と求心性神経線維の種類を明らかにする目的で、健常者を対象にpost-stimulus time-histogram (PSTH) 法と筋電図平均加算 (electromyogram-averaging:EMG-A) 法による解析を試みた。その結果、橈骨神経の腕橈骨筋枝に運動閾値より僅かに低い強度の電気刺激を加えることにより上腕三頭筋運動単位に抑制が誘発され、腕橈骨筋から上腕三頭筋への抑制性脊髄反射経路があることを証明した。さらに、この抑制が認められる刺激閾値が運動閾値の0.8倍以下であり、この脊髄反射経路と上腕三頭筋の同名筋促通との中枢潜時の差が $1.4 \pm 1.2$  msであることを明らかにした。加えて、EMG-A法による解析により、腕橈骨筋停止腱の叩打刺激により上腕三頭筋に抑制が誘発されることと、この抑制が腕橈骨筋の振動刺激で減少あるいは消失することも明らかにした。これらの結果から、腕橈骨筋から上腕三頭筋へはI群a線維を求心性神経とする寡シナプス性の抑制性脊髄反射が存在することが明らかとなった。

本研究は、ヒト腕橈骨筋から上腕三頭筋にI群a線維を求心性神経とする寡シナプス性の抑制性脊髄反射が存在することを初めて明らかにしたもので、得られた結果は、ヒト上肢筋神経の運動制御の機構の解明に大きく貢献すると考えられた。従って、本審査委員会は、本研究が博士（医学）の授与に値するものと判定した。